

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Елаева М.А., Мерзлякова О.П.

УрГПУ, Екатеринбург, Россия

margaritta.art@mail.ru, olgamerzlyakova@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрено одно из возможных решений проблемы подготовки младших школьников к эффективной конструкторской деятельности – использование элементов ТРИЗ. Поэтапная работа со школьниками с применением методов и приемов ТРИЗ способствует развитию у учащихся знаний и умений конструкторской деятельности, творческих способностей и мотивации к конструкторской деятельности.

Ключевые слова: ТРИЗ, робототехника, конструкторская деятельность, мотивация, знания, умения, творческие способности

THE USE OF THE ELEMENTS OF THE THEORY OF SOLVING INVENTIVE PROBLEMS IN THE DESIGN ACTIVITIES OF YOUNGER SCHOOLS

Elaeva M.A., Merzlyakova O.P.

USPU, Ekaterinburg, Russia

Abstract. The article discusses one of the possible solutions to the problem of preparing junior schoolchildren for effective design activities - the use of TRIZ elements. Step-by-step work with schoolchildren using TRIZ methods and techniques contributes to the development of students' knowledge and skills in design activities, creativity and motivation for design activities.

Key words: TIPS, robotics, design activity, motivation, knowledge, skills, creativity

Важно с самого детства воспитывать будущих ученых, конструкторов, технологов, инженеров, постепенно формируя в детях устойчивый интерес к данным профессиям, развивая творческие способности, желание выдумывать и способность работать в быстроменяющихся условиях.

Процесс образования все больше ориентируется на формирование творческой личности учеников, что приводит к поиску эффективных средств и методов образовательной деятельности, которые будут способствовать развитию творческого потенциала школьников. Одним из средств развития творчества школьников является конструкторская деятельность.

Применение Теории решения изобретательских задач при организации конструкторской деятельности младших школьников позволяет вырастить из детей настоящих выдумщиков, которые во взрослой жизни становятся изобретателями, генераторами новых идей.

Под конструкторской деятельностью детей младшего школьного возраста понимаем создание субъективно нового (значимого для ребенка) продукта с применением усвоенных ранее и усвоение новых способов соединения деталей или средств выразительности. Конструкторская деятельность классифицируются по используемому материалу и включает конструирование из строительных материалов, из крупногабаритных модулей, из деталей конструктора, из бумаги и картона, из природного материала, из бросового материала и компьютерное конструирование, а также по способу постановки задачи, включающий в себя конструирование по образцу, по заданной теме, по собственному замыслу, по условиям, по модели.

На основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы выделены этапы конструкторской деятельности:

1. Сборка модели с пошаговой инструкцией;
2. Сборка модели по предложенной инструкции с пропуском нескольких шагов;
3. Сборка модели на примере собранной модели;
4. Сборка модели по предложенным условиям;
5. Разработка схем собственной модели;
6. Разработка собственной модели без схематичного изображения.

К основным компонентам, необходимым для осуществления всех этапов конструкторской деятельности, относятся знания, умения, мотивация.

Для формирования у школьников компонентов конструкторской деятельности в процессе обучения робототехнике предлагается преподавателям осуществлять следующий план деятельности:

- 1) провести комплексную педагогическую диагностику: определить начальный уровень готовности школьников к конструкторской деятельности и состояние образовательной среды;

2) поставить диагностические образовательные цели на период изучения каждой конкретной темы с учетом начального уровня сформированности компонент конструкторской деятельности;

3) осуществить подбор учебного материала;

4) выбрать формы и методы обучения школьников и организовать учебно-познавательную деятельность учащихся при обучении робототехнике, разработать различные задания учащимся для формирования у них компонентов конструкторской деятельности;

5) провести оценку и корректирование образовательного процесса и проектирование дальнейшей деятельности с целью развития компонентов конструкторской деятельности.

Основные принципы, на которые необходимо опираться преподавателю при подготовке обучающихся к конструкторской деятельности представлены на слайде:

- принцип индивидуальной и социальной значимости учебного материала;
- принцип практической направленности образования;
- принцип ориентации на развитие самостоятельности учащихся;
- принцип природосообразности обучения;
- принцип наглядности.

Формы обучения на занятиях по робототехнике могут быть индивидуальными, групповыми и командными. К ним относятся:

- занятия теоретического характера: минилекции, учебные дискуссии, тематические беседы;
- занятия практического характера: творческие задания, игры;
- проектная деятельность, которая позволяет привлечь внимание учащихся и повысить интерес к изучаемому предмету, при этом выбранный проект должен быть посильным для них и в процессе выполнения проекта они получают полезные, применимые на практике знания и умения;
- экскурсии, например, в Екатеринбурге: завод имени Калинина, где учащиеся могут познакомиться с особенностями профессии конструктора и со всеми этапами конструкторской деятельности; Музей архитектуры и дизайна, в котором учащиеся могут познакомиться с проектами зданий;
- соревнования, позволяющие повысить мотивацию к деятельности учащегося;
- выставки, на которых можно оценить умения, приобретённые учащимся.

На наш взгляд, одним из эффективных средств развития у обучающихся всех выделенных структурных компонентов готовности к конструкторской деятельности, является Теория решения изобретательских задач, основателем которой является Генрих Саулович Альтшуллер.

В связи с этим разработаны практические задания для младших школьников, ориентированные на эффективное формирование компонентов конструкторской деятельности в процессе обучения робототехнике с использованием методов и приемов ТРИЗ.

Первый метод фокальных объектов может быть применен в начале занятия. Пример применения метода: три выбранных объекта – это часы, цветок, солнце. Фокальный объект – дом. Перечисленные свойства, связанные с фокальным объектом:

1. Круглые – дом в виде полушара, чтобы не чистить снег с крыши зимой;
2. Кухонные – дом, на колесах с кухней;
3. Пластмассовые – кукольный домик;
4. Гибкий – дом с мебелью, которая может менять форму
5. Стремящийся к солнцу – дом, вращающийся по отношению к солнцу;
6. Выделяющий кислород – дом, на крыше которого лужайка;
7. Горячее – дом с теплыми стенами вместо отопления;
8. Яркое – дом цветов радуги;
9. Светящее – дом с прожектором.

В результате применения метода организовывается продуктивная деятельность по имеющемуся набору идей.

В приеме «объединение» в течение 15 минут учащиеся придумывают необычный автомобиль, объединив его с любым объектом или существом и схематично изображают его. После демонстрации схемы автомобиля учащиеся приступают к его конструированию.

Прием «дробление» может быть применен в начале занятия с целью детального изучения объекта. Например, учащиеся перечисляют составляющие вентилятора, после чего им проще будет представить, как будет выглядеть их модель, и сконструировать вентилятор из деталей конструктора.

Прием «заранее подложенная подушка» состоит в том, чтобы заранее компенсировать относительно невысокую надежность объекта подготовленными аварийными средствами. Например, модель катапульты необходимо сделать надежной и прочной, чтобы чаша со снарядом легко поднималась и снаряд улетал далеко. Поэтому учащимся предлагается заранее предусмотреть возможные поломы (мотор должен работать некоторое время,

ложка должна быть крепко закреплена к оси мотора и т.п.) и выбрать наилучшую траекторию снаряда для победы на соревнованиях (наличие противовеса, длинная ложка и т.п.).

В приеме «аналогий» в начале занятия учащиеся должны догадаться, какие животные стали прототипом для изобретения следующих объектов: вертолет (стрекоза), застёжка-липучка (репей), бинт (паутина), самолет (птица) и т.д. После разбора прототипов изобретений учащиеся конструируют самолет и индивидуально рассказывают, какие части самолета схожи с частями тела птицы.

Для определения уровня сформированности знаний, умений, мотивации и творческих способностей была проведена диагностика, которая показала прирост показателей по всем компонентам готовности обучающихся к конструкторской деятельности. Использование методики обучения робототехнике с использованием элементов ТРИЗ способствует развитию у учащихся мотивации к конструкторской деятельности, повышению их познавательной активности, уровня соответствующих знаний и умений, а также творческих способностей.

Библиографический список

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Изд-во «Альпина Паблишер». – 2014. – 319 с.
2. Байдерин Л.В. Общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» (дополнительное образование детей от 5 до 17 лет по технической направленности, 8 лет обучения) / Л.В. Байдерин// 2015. – 42 с
3. Гин А.А. ТРИЗ-педагогика. Учим креативно мыслить. Изд-во «Вита-Пресс». – 2018. – 96 с.
4. Громова В.О. Развитие навыков конструирования у младших школьников в процессе изучения учебного курса «Технология» /В.О. Громова // 2017. С. 3.